

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI *Salvia hispanica* L. TERHADAP KESEHATAN IKAN *Pangasianodon hypophthalmus* YANG TERINFEKSI BAKTERI *Edwardsiella tarda***  
**EFFECTIVITY OF *Salvia hispanica* L. SEED EXTRACT ON THE HEALTH OF *Pangasianodon hypophthalmus* WHICH INFECTED BY *Edwardsiella tarda***

Shara Jayanti<sup>1\*</sup>, Kartika Primasari<sup>2</sup>, Amiqatul Fikriyah<sup>3</sup>, Hamdani<sup>4</sup>, Zayafika Maretha<sup>4</sup>, Syofriani<sup>4</sup>, Muhammad Evan Fauzi<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Penanganan Patologi Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Budidaya Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Budidaya Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana

<sup>4</sup>Program Studi Teknik Budidaya Perikanan, Akademi Ahli Usaha Perikanan, Kampus Pariaman

<sup>5</sup>Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya

\*Corresponding author email: [sharajayanti@gmail.com](mailto:sharajayanti@gmail.com)

Submitted: 18 July 2025 / Revised: 12 August 2025 / Accepted: 14 August 2025

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v6i3.31149>

**ABSTRAK**

Penelitian untuk mengetahui pengaruh ekstrak biji *Salvia hispanica*. L terhadap kesehatan ikan patin yang diinfeksi bakteri *Edwardsiella. tarda*. Biji *Salvia hispanica*.L diekstraksi dengan pelarut etanol 70%, dan memiliki nilai rendemen sebesar 1,6%. Kultur bakteri *Edwardsiella. tarda* pada media TSA. Ikan patin diinfeksi bakteri *Edwardsiella. tarda* 10<sup>7</sup>cfu/ikan. Nilai (IC50) ekstrak *Salvia hispanica*.L adalah 11,1 mg/L. Pengamatan kesehatan ikan dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis. Parameter makroskopis adalah rata-rata bobot, rata-rata pertumbuhan harian and kelulusan hidup, sedangkan mikroskopis adalah pengamatan histopat organ ginjal dan hepar Organ ginjal ikan yang diinfeksi bakteri *Edwardsiella. tarda* namun tanpa diberi ekstrak tampak degenerasi vakuola dan nekrosis pada sel tubulus ginjal, sedangkan organ ginjal ikan kontrol dan ikan yang diberikan ekstrak dengan dosis ¼ IC50, ½ IC50, IC50 dan 2IC50 tampak sehat dan normal. Pada organ hepar ikan yang diinfeksi bakteri *Edwardsiella. tarda* namun tanpa ekstrak tampak ada nekrosis pada sel hepatosit, melanomakrofag serta degenerasi vakuola, sedangkan organ ginjal ikan kontrol (A) dan ikan yang diberikan ekstrak tampak sehat dan normal. Nilai ABW, ADG dan SR tertinggi adalah ikan yang diberikan dosis ekstrak *Salvia hispanica*.L dengan dosis IC50 sebelum diinfeksi *Edwardsiella. tarda* (D) dengan nilai ABW (86,5 gram), ADG (0,36 gram/day) dan SR (100%).

**Kata Kunci:** *Salvia hispanica*.L, *Edwardsiella tarda*, *Pangasianodon hypophthalmus*

**ABSTRACT**

Research to determine an effect of *Salvia hispanica*. L seed extract for catfish'health which infected with *Edwardsiella. tarda*. *Salvia hispanica*. L seeds were extracted with 70% ethanol, and had a yield value of 1.6%. *Edwardsiella. tarda* had been cultured on TSA, Catfish infected with *Edwardsiella. tarda* 10<sup>7</sup>cfu/fish. The (IC50) of *Salvia hispanica*. L extract was 11.1 mg/L. Fish health observations were carried out macroscopically and microscopically. Macroscopically were Average Body Weight, Average Daily Growth and Survival Rate, while microscopically were studying histopath of kidney and liver. The kidney's fish infected with *Edwardsiella. tarda* without being given extract showed vacuole degeneration and necrosis in the renal tubule cells, while the kidney's control fish and fish given extract at doses of ¼ IC50, ½ IC50, IC50 and 2IC50 looked healthy and normal. The liver's fish infected with *Edwardsiella. tarda* without extract, there was necrosis in hepatocyte cells, melanomacrophages and vacuole degeneration, while the kidney's control fish (A) and fish given extract looked healthy and normal. The highest ABW, ADG and SR were found in fish that given a dose of *Salvia hispanica*.L extract with an IC50 dose before infecting *Edwardsiella. tarda* (D) with ABW (86.5 grams), ADG (0.36 grams/day) and SR (100%).

**Keywords:** *Salvia hispanica*.L, *Edwardsiella tarda*, *Pangasianodon hypophthalmus*

## PENDAHULUAN

Penyakit Edwardsiellosis merupakan penyakit akibat infeksi bakteri *Edwardsiella sp.*, seperti bakteri *Edwardsiella ictaluri* serta *Edwardsiella tarda* (Kerie *et al.*, 2019). *Edwardsiella tarda* adalah bakteri yang menyerang kelompok catfish seperti ikan patin yang menimbulkan gastroenteritis dan septisemia. Infeksi *E. tarda* menimbulkan gejala klinis seperti luka sebab exotoksin yang dihasilkan bakteri tersebut. Infeksi ringan sering muncul berupa luka kecil dan berkembang menjadi luka bernanah sedangkan infeksi parah ditandai dengan luka nanah dengan akumulasi gas yang mampu menyebar ke seluruh tubuh sehingga tercium bau amis dan busuk akibat kandungan H<sub>2</sub>S pada kulit yang luka.

Bakteri *Edwardsiella tarda* diduga sebagai patogen gastrointestinal dan memiliki potensi zoonosis melalui produk industri pangan yang diduga menjadi *reservoir* wabah pada manusia. Bakteri *E. tarda* dapat menyebabkan necrosis sel hepatosit ikan hampir 80%. Sebagai organ yang memiliki fungsi detoksifikasi, hati tentu rentan terhadap toksin yang dihasilkan bakteri. Selain hepar, organ yang sering terinfeksi *Edwardsiellosis* adalah ginjal. Ginjal yang terinfeksi, biasanya mengalami pembengkakan dan nefritis. Peradangan terjadi pada sel tubulus ginjal sehingga berkembang menjadi nekrosis multifocal yang berdampak buruk untuk metabolisme tubuh (Dewantoro *et al.*, 2020).

Infeksi bakteri *E. tarda* mengakibatkan produktivitas budidaya ikan patin turun sampai terjadi kerugian pada nilai ekonomi (Oktafa *et al.*, 2017). *Edwardsiella tarda* adalah golongan bakteri gram negatif dengan morfologi batang pendek yang mampu memproduksi enzim urease, gas H<sub>2</sub>S dan indol (Hefditah *et al.*, 2014). Gejala klinis secara makroskopis dari tubuh ikan patin yang terpapar bakteri *E. tarda* juga dapat terlihat dari pergerakan renang yang melambat, terdapat lendir pada kulit secara berlebihan, perunahan warna kulit tubuh menjadi lebih pucat, adanya peradangan pada sirip dan anus sampai pangkal ekor, terjadi hemoragik pada mulut, ulcer dan inflamasi pada tubuh ikan (Setyowati *et al.*, 2014). Selain itu ikan patin yang terinfeksi *E. tarda* juga akan mengalami luka haemoragi pada mulut, geripis hingga septicemia pada kulit dan bagian sirip di area ekor hingga anus, dada serta punggung tubuh ikan (Ali *et al.*, 2014).

*Edwardsiellosis* pada ikan selalu ditandai dengan gejala klinis penurunan nafsu serta respon makan ikan dikarenakan terjadi kerusakan anatomi dan fisiologi pada organ

hati seperti adanya nekrosis, kongesti, degenerasi dan melaniomakrofas (Hardi *et al.*, 2011).

Penggunaan antibiotik untuk penanganan infeksi bakteri dapat menyebabkan resisten antibiotik serta residu antibiotik oleh karena itu penggunaan bahan herbal dilakukan untuk alternatif pengobatan yang efektif tanpa risiko resistensi maupun residu obat pada tubuh ikan. Bahan herbal seperti ekstrak Biji *Salvia hispanica*. L mengandung beberapa komponen yang mengandung 25% sampai 40% oil dengan 20% terdiri dari w-6 alpha linolenic acid, myricetin, quercetin, kaempferol, caffeic acid yang termasuk dalam golongan flavonols dan phenolic acid serta 60% dari w-3 linoleic acid (Lanagusti *et al.*, 2024).

Berdasarkan penelitian terdahulu tentang penggunaan terapi herbal yang berasal dari biji chia untuk gangguan metabolisme tubuh, menunjukkan hasil bahwa biji chia merupakan komponen fungsional yang memiliki kemampuan dalam menekan risiko penyakit kronis termasuk penyakit terkait saluran pencernaan, Cardiovascular disease (CVD), dan berbagai jenis kanker. Efektivitas Biji *Salvia hispanica* L untuk terapi gangguan pencernaan dikarenakan bahan tersebut memiliki senyawa aktif seperti vitamin, polifenol, omega-3, peptida, antioksidan dan mineral. Kandungan antioksidan dan polifenol melindungi sel hepar, sel pancreas dari infeksi (Khalid *et al.*, 2022).

Penggunaan ekstrak herbal dari biji *Salvia hispanica* L terbukti memiliki antioksidan dan polifenol, sehingga pada penelitian ini menggunakan ekstrak tersebut untuk mengoptimalkan kesehatan ikan *Pangasianodon hypophthalmus* melalui pencegahan dari infeksi bakteri *E. tarda*. dengan beberapa parameter kesehatan ikan seperti kondisi kesehatan fisik ikan, histopatologi organ hepar serta ginjal. Diharapkan data penelitian ini dapat memberikan informasi tentang efektifitas ekstrak biji *Salvia hispanica*. L terhadap infeksi bakteri *Edwardsiella tarda*.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian telah dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Ikan Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo, Unit Layanan Penelitian Fakultas Farmasi Universitas Airlangga. Penelitian dilakukan selama 7/tujuh bulan (Juli - September 2024).

### Bahan

*Pangasianodon hypophthalmus*, *Salvia hispanica*. L seed, *Edwardsiella tarda*, *Tryptic Soy Agar* (TSA), *Tryptic Soy Broth* (TSB), TSIA, MIO, MR-VP, Aquadest, Etanol 70%, Mc. Farland standard, PBS and NaCl.

### DPPH (2,2 Diefenil-1-Pikridhidrasil)

Pengamatan efek antioksidan dilakukan dengan metode DPPH free radical scavenging dan pengukuran absorbansi dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis pada  $\lambda = 516$  nm (Simanjuntak, 2019). Pengamatan efek antioksidan diawali dengan pengujian larutan DPPH yang merupakan kontrol negatif. Larutan DPPH dipipet sebanyak 4 mL, kemudian disimpan  $\pm 30$  menit dalam ruang tanpa cahaya selanjutnya diamati absorbansinya. Tahap selanjutnya adalah pengujian efek antioksidan nanopartikel ekstrak biji *Salvia hispanica* L. dalam berbagai konsentrasi. Sebanyak 0,5 ml nanopartikel ekstrak biji *Salvia hispanica* L. (200, 400, 600, 800, 1000) ppm, selanjutnya diberi larutan DPPH sebanyak 3,5 ml kemudian dikocok. Campuran larutan tersebut disimpan selama 30 menit dalam ruang tanpa cahaya untuk melihat absorbansinya. Hasil pengamatan dinyatakan dalam persentase penghambatan dengan rumus:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{Abs kontrol} - \text{Abs Uji}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\% \dots (1)$$

### Identifikasi Biokimia

Pengamatan morfologi koloni dilakukan pada bakteri di media TSA. Isolat murni dikulturasikan lalu diinkubasi selama 24 jam di suhu 37°C. Morfologi koloni yang diamati berupa bentuk koloni dan uji biokimia, meliputi uji pewarnaan Gram, motilitas dengan media MIO, serta kemampuan fermentasi gula dengan media TSIA dan MR-VP dengan indikator Methyl Red.

### Aplikasi Ekstrak Biji *Salvia hispanica*. L dan Uji tantang bakteri *E.tarda*

Sebanyak 180 ekor ikan (*Pangasianodon hypophthalmus*) berbobot (70-90) gram serta panjang (10-12) cm akan digunakan dalam penelitian ini diberi perlakuan imunoterapi dari ekstrak biji *Salvia hispanica*. L melalui rute intraperitoneal. sebelum diinfeksi dengan bakteri *E.tarda*. Berikut merupakan perlakuan yang dilakukan:

- IET (IET 1, 2, 3): Ikan patin (control -) yang diinfeksi bakteri *E. tarda* dan tanpa diberi Ekstrak biji *L Salvia hispanica*. L
- A (A1,A2,A3): Ikan patin (control +) tanpa diinfeksi bakteri *E. tarda* dan diberi IC50 ekstrak biji *Salvia hispanica* Ekstrak biji L

*Salvia hispanica*.

- B(B1,B2,B3): Ikan patin yang diinfeksi bakteri *E. tarda* dan diberi ekstrak biji *L Salvia hispanica*. L dengan dosis  $\frac{1}{4}$  IC50
- C (C1, C2, C3): Ikan patin yang diinfeksi bakteri *E. tarda* dan diberi ekstrak biji *L Salvia hispanica*. L dengan dosis  $\frac{1}{2}$  IC50
- D (D1, D2, D3): Ikan patin yang diinfeksi bakteri *E. tarda* dan diberi ekstrak biji *L Salvia hispanica*. L dengan dosis IC50
- E (E1, E2, E3): Ikan patin yang diinfeksi bakteri *E. tarda* dan diberi ekstrak biji *L Salvia hispanica*. L dengan dosis 2IC50

### Pengambilan Sampel Organ

Organ ginjal dan organ hepar diambil dengan scalpel steril dan dimasukkan kedalam dalam pot organ steril yang diisi dengan formaldehid 10%. Pot organ diberikan label dan dipaparkan menjadi preparate histopat serta diberi pewarnaan hematoxylin eosin (HE).

### Pemeriksaan Fisik Ikan

Pengamatan dilakukan terhadap kondisi fisik ikan (*Average Body Weight* (ABW), *Average Daily Growth* (ADG), serta *Survival Rate* (SR) pada ikan patin perlakuan. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 4 minggu. *Average Body Weight* (ABW) adalah bobot rata-rata ikan hasil sampling. ABW dihitung dengan mengambil sampel ikan dan ditimbang menggunakan timbangan dan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Fahrurrozi et al., 2023):

$$\text{ABW: } \frac{\text{bobot ikan total}}{\text{jumlah ikan}} \dots (2)$$

$$\text{ADG: } \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{jumlah hari}} \dots (3)$$

Persen kelulusan hidup/survival rate adalah persentase dari jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian. Rumus perhitungan *Survival Rate* (SR) adalah:

$$\text{SR} = \frac{\text{Nt}}{\text{N0}} \times 100\% \dots (4)$$

Dimana, SR: Kelulusan Hidup (%); Nt: jumlah ikan akhir setelah penelitian selesai (ekor); N0: jumlah ikan awal saat penelitian dimulai (ekor).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### DPPH

Pengujian DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) merupakan uji untuk mengetahui aktivitas antioksidan suatu senyawa. Senyawa DPPH mampu

menghasilkan absorbansi yang kuat pada panjang gelombang maksimal 517 nm jika diuji dengan metode spektrofotometri dan mempunyai warna ungu tua. Senyawa DPPH akan berubah menjadi warna kuning apabila bereaksi dengan senyawa antioksidan. Perubahan warna tersebut terjadi karena senyawa DPPH sudah tereduksi oleh proses perpindahan hydrogen atau electron dari senyawa antioksidan. Senyawa fenol mampu mendenaturasi protein sel bakteri dengan melarutkan lemak yang terdapat pada dinding sel bakteri, kerusakan membrane sel bakteri terhambatnya aktifitas biosintesa enzim – enzim spesifik yang diperlukan reaksi metabolisme sehingga terjadi kematian sel (Yuhana *et al.*, 2008). Senyawa fenol memiliki sifat mampu membentuk senyawa kompleks protein melalui ikatan hidrogen sehingga mampu melisis membran sel bakteri (Haryani *et al.*, 2012). Senyawa fenol

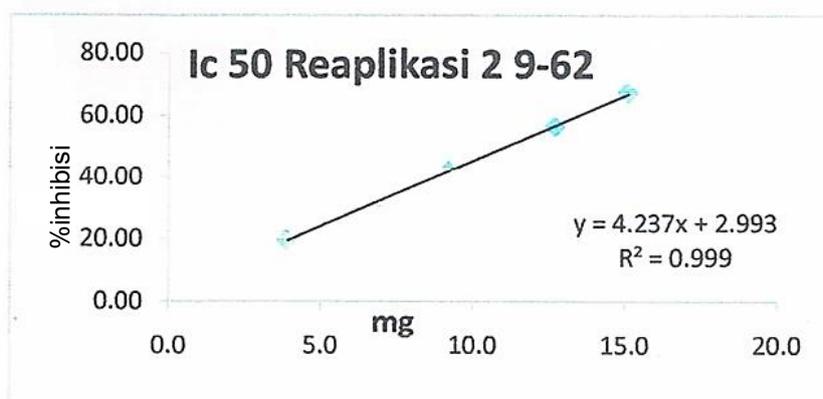
juga mampu mengubah permeabilitas membrane sitoplasma sehingga menyebabkan kebocoran bahan intraseluler dan mendenaturasi dan menginaktivkan protein seperti enzim yang ada pada bakteri (Tobi *et al.*, 2023) Senyawa flavonoid memiliki mekanisme kerja melalui pembentukan kompleks dengan protein ekstraseluler pada dinding sel bakteri (Mujeeb *et al.*, 2014). Senyawa flavonoid memiliki gugus hidroksil yang menyebabkan perubahan komponen organik dan transportasi nutrisi yang mengakibatkan timbulnya efek toksik terhadap lapisan dinding bakteri (Umam *et al.*, 2025). Terpenoid atau steroid secara umum memiliki mekanisme kerja dengan menyebabkan kebocoran dari liposom dan mampu mengganggu integrasi membran lipid terutama pada bakteri gram negatif yang susunan dinding selnya relatif nonpolar (Wolsk *et al.*, 2020).

**Tabel 1.** Hasil Uji DPPH ekstrak biji *Salvia hispanica*.L

Nomor	Konsentrasi Sampel (mg/mL)	Absorbansi Sampel	% Inhibisi
	13,9	0,65727	19,79
	26,9	0,55637	32,10
	39,2	0,47669	41,82
	412,7	0,35716	56,41
	515,1	0,26709	67,40
<b>IC 50 (mg)</b>		<b>11,1</b>	

Pada **Tabel 1** menjelaskan bahwa jumlah IC50 berdasarkan jumlah rata-rata persentase inhibisi adalah 11,1 mg. Tubuh dapat memberikan pertahanan dengan memproduksi senyawa antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menetralkan radikal bebas serta mencegah kerusakan sel normal akibat paparan radikal bebas (Ramadhan, 2015). Semakin kecil nilai IC50, maka semakin tinggi kemampuan dan aktivitas antioksidan dari sampel yang diujikan (Filberta *et al.*,

2014). Pada **Gambar 1** dan berdasarkan metode perhitungan nilai IC50 melihat dari % inhibisi dan memasukkan kedalam rumus regresi linier yang didapatkan ketika memasukkan ke microsoft excel antara konsentrasi ppm dengan % inhibisi maka didapat persamaan sebagai berikut  $Y = 4,237x + 2,993$ . Sehingga  $50 = 4,237x + 2,993$  dan nilai  $x = (50 - 2,993) : 4,237$ . Nilai x merupakan nilai IC50, dimana nilai tersebut adalah 11,1 mg.

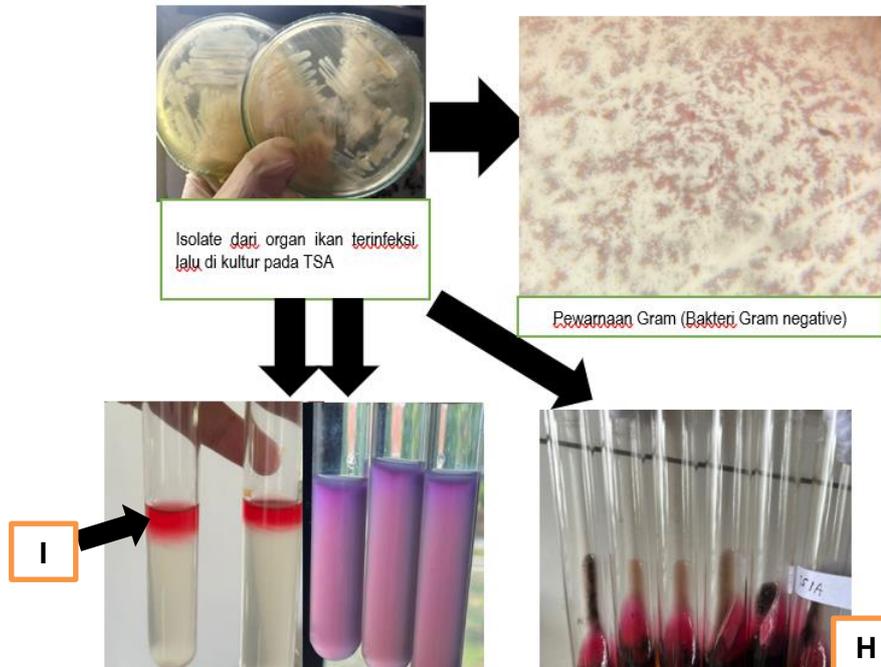


**Gambar 1.** Grafik IC 50 ekstrak biji *Salvia hispanica*.L

**Uji Fenotipik *E. tarda***

*Edwardsiella tarda* termasuk kedalam family Enterobacteriaceae dari golongan bakteri gram negatif dan memiliki sifat motil dengan alat gerak flagella jenis peritrichou (Austin & Austin, 2007). Morfologi bakteri tersebut

memiliki ukuran 1µm x 2-3 µm, bersifat *non acid fast*, bentuknya batang pendek, tidak memiliki spora serta tidak memiliki kapsul. Bakteri ini bersifat fakultatif anaerob, mampu fermentasi glukosa, tetapi negatif pada fermentasi laktosa, oksidase- negatif dan katalase-positif.



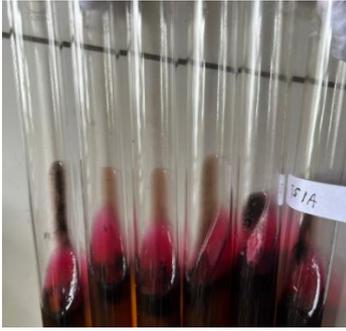
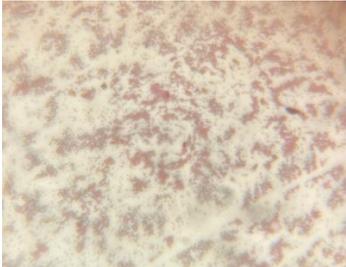
**Gambar 2.** Hasil Uji Biokimia Isolat *E.tarda*, H (berwarna hitam sehingga positif H<sub>2</sub>S), I (terbentuk cincin merah/indol),

Berdasarkan uji biokimia yang dilakukan pada kultur bakteri *Edwardsiella tarda* menghasilkan beberapa perubahan warna media yang dijelaskan pada **Tabel 2**. Uji biokimia ini

menggunakan media MIO, MR-VP TSIA dan pewarnaan gram. Tujuan dari pengamatan biokimia adalah untuk mengkonfirmasi sifat-sifat yang dimiliki oleh bakteri *Edwardsiella tarda*.

**Tabel 2.** Hasil Pengujian Biokimia Isolat *E.tarda*

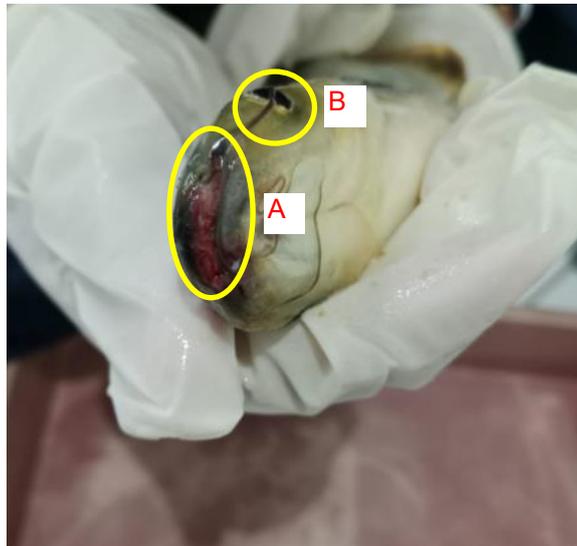
Prameter	Hasil	Keterangan
MIO ( <i>Motility Indole Ornithine Medium</i> )		Terjadi perubahan warna putih pada area tusukan, hal ini menunjukkan sifat bakteri <i>E.tarda</i> yang motil (A'yunin et al., 2020)
MR-VP ( <i>Metil Merah – Voges Proskauer</i> )		Positif MR (indikator <i>Methyl Red</i> ), hal ini menunjukkan bahwa <i>E.tarda</i> mampu menghasilkan produk akhir asam yang stabil dari proses fermentasi glukosa (A'yunin et al., 2020)

Prameter	Hasil	Keterangan
TSIA ( <i>Trople Sugar Iron Agar</i> )		Terdapat sedikit perubahan warna pada TSIA tetapi samar samar tidak berubah menjadi kuning. Hal ini dikarenakan sifat <i>Edwardsiella tarda</i> yang mampu memfermentasikan glukosa tetapi tidak bisa memfermentasikan laktosa dan Sukrosa Terdapat Perubahan warna menjadi hitam dikarenakan bakteri menghasilkan H <sub>2</sub> S (gas) (A'yunin <i>et al.</i> , 2020)
Gram Stain		<i>Edwardsiella tarda</i> berdasarkan hasil pewarnaan gram didapatkan hasil termasuk dalam gram negative karena berwarna merah dan berbentuk batang pendek. (A'yunin <i>et al.</i> , 2020)

**Aplikasi bakteri *Edwardsiella tarda* dan ekstrak biji *Salvia hispanica*. L**

Ikan pada perlakuan A, B, C, D dan E diberikan injeksi ekstrak biji *Salvia hispanica*. L dengan dosis bertingkat kemudian Ikan pada perlakuan IET, B, C, D dan E diinfeksi dengan suspensi bakteri *Edwardsiella tarda* melalui route intraperitoneal dengan dosis 10<sup>7</sup> cfu/ikan. Perlakuan infeksi bakteri diberikan 48 jam sesudah ikan diberi injeksi ekstrak biji *Salvia hispanica*.L dengan dosis bertingkat yaitu ¼

IC50, ½ IC50. IC50, dan 2IC50. Setelah aplikasi ekstrak dan infeksi bakteri *E. tarda* dilanjutkan dengan pengamatan gejala klinis eksternal, internal, dan mortalitas ikan patin. Gejala klinis pada fisik ikan patin pada perlakuan IET mengalami gejala klinis seperti *exophthalmia* pada mata, haemoragi pada abdomen, posterior fin dan area mulut (oral)serta pembengkakan pada kloaka serta kematian sesuai dengan gejala klinis ikan yang mengalami edwardsilliosis (A'yunin *et al.*,2020).



**Gambar 3.** Ikan pada perlakuan IET mengalami (A) Luka dan erosi pada bagian Mulut I dan (B) *Exophthalmia*

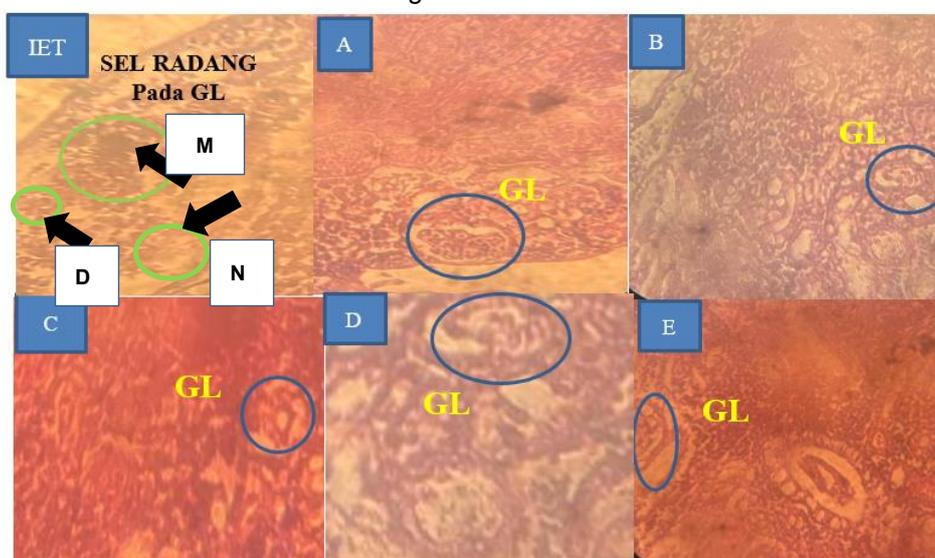


**Gambar 4.** Ikan pada perlakuan B mengalami pembangkakan pada abdomen ikan (asites), haemorrhagi pada kloaka, abdomen, posterior fin ikan patin

### Histopatologi

Pemeriksaan histopat ikan patin diamati secara mikroskopik pada perbesaran 400x, dengan mengamati pada bagian organ hepar dan ginjal. Secara histologi menunjukkan terdapat kelainan jaringan dikarenakan infeksi bakteri *E.tarda*. Pengamatan secara mikroskopis dilakukan untuk mengkonfirmasi kesehatan ikan secara anatomi dan fisiologi

Fisiologi dari ikan dikatakan baik jika organ anatomi berfungsi dengan baik sebagaimana mestinya dan dibuktikan dengan normalitas sel pada suatu jaringan yang diambil dari organ tertentu. Adapun organ yang dilakukan pengamatan adalah organ hepar/hati dan ginjal/ren dari ikan patin A, B, C, D dan E. Pada sel hepar ikan patin yang terinfeksi E, terdapat menunjukkan kelainan sel.

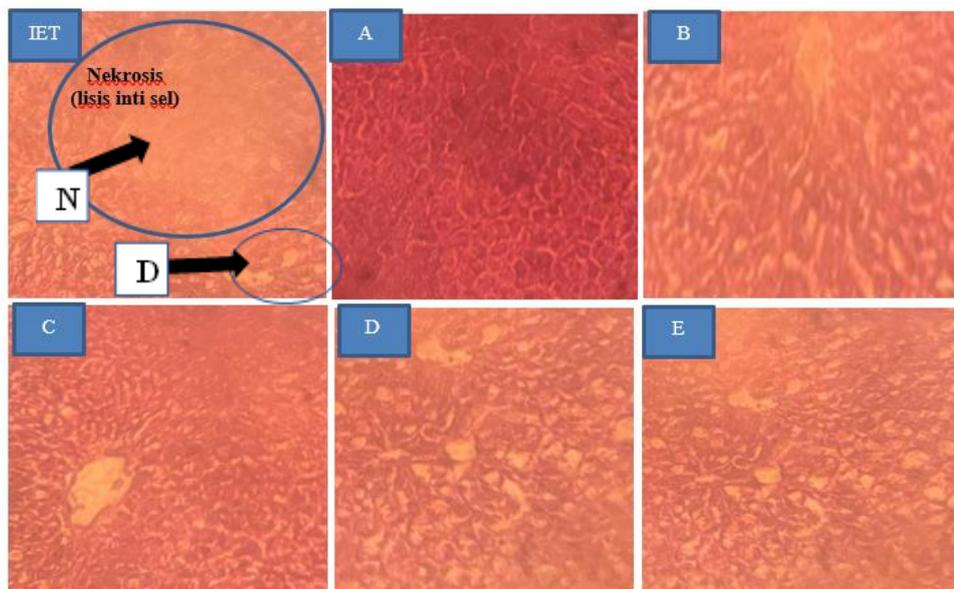


**Keterangan:** IET (Infeksi *E.tarda* tanpa imunoterapi), GL (Glomerulus Normal), RC (Sel Radang), A (ikan perlakuan A), B (Ikan perlakuan B), C (Ikan perlakuan C), D (Ikan perlakuan D) dan E (Ikan perlakuan E), M (Melanomakrofag), D (Degenerasi Vakuola), (N) Nekrosis.

**Gambar 5.** Pengamatan Mikroskopis Ginjal yang normal dan Ginjal tidak normal pada perbesaran 400x

Berdasarkan pengamatan organ ginjal ikan yang diberikan ekstrak herbal (A, B, C, D, dan E), tidak ditemukan nekrosis sel pada tahapan piknosis, karyoreksis maupun lisis, tidak ditemukan degenerasi melembak, tidak ditemukan kongesti, serta glomerulus ginjal dan tubulus ginjal secara mikroskopis terlihat normal. Tidak adanya kerusakan pada preparate histopat ginjal atau ren ini

mengindikasikan organ ginjal ikan patin dalam keadaan normal. Ikan yang diinfeksi *E. tarda* (IET) tanpa diberikan ekstrak biji *Salvia hispanica* L mengalami nefritis yang ditandai dengan banyak sel radang di dalam glomerulus ginjal, hal ini mengindikasikan ikan IET mengalami Edwardsilliosis. Ikan perlakuan IET mengalami gejala klinis dan kematian seperti pada (**Gambar 5** dan **6**).



Keterangan : IET (Infeksi *E.tarda* tanpa imunoterapi), A (ikan perlakuan A), B (Ikan perlakuan B), C (Ikan perlakuan C), D (Ikan perlakuan D) dan E (Ikan perlakuan E), D (Degenerasi Vakuola), (N) Nekrosis

**Gambar 6.** Pengamatan Mikroskopis Hepar yang normal dan Hepar tidak normal pada perbesaran 400x

Berdasarkan pengamatan organ hati/hepar ikan yang diberikan ekstrak biji *Salvia hispanica*. L (A, B, C, D, dan E), tidak ditemukan nekrosis sel pada tahapan piknosis, karyoreksis maupun lisis, degenerasi vakuola, melanomakrofag, tidak ditemukan kongesti, serta glomerulus ginjal dan tubulus ginjal secara mikroskopis terlihat normal. Tidak adanya kerusakan pada preparate histopat ginjal atau ren ini mengindikasikan organ ginjal ikan patin dalam keadaan normal. Ikan yang diinfeksi *E. tarda* tanpa imunoterapi dari ekstrak biji *Salvia hispanica*. L mengalami nekrosis yaitu kerusakan pada sel hepatosit dan terlihat bahwa inti sel hepatosit mengalami lisis. Hal ini sesuai dengan gejala klinis yang ditimbulkan oleh *E.tarda* dimana bakteri ini merupakan jenis bakteri yang menginfeksi *cattfish* seperti ikan patin yang menimbulkan gastroenteritis dan septicemia. Bakteri *E. tarda* mengakibatkan luka pada kulit dan mampu memproduksi exotoksin. Gejala klinis ringan ditandai dengan luka ringan tetapi mampu berkembang menjadi luka dengan akumulasi nanah sedangkan infeksi berat ditandai dengan luka nanah yang terakumulasi dengan gas serta mampu menyebar ke seluruh tubuh ikan sehingga tercium bau busuk akibat kandungan H<sub>2</sub>S. Ikan yang mengalami *Edwardsiellosis* akan mengalami luka pada kulit dan meluas sampai bagian daging sehingga terjadi pendarahan. Luka tersebut sering dijumpai pada organ hepar ikan (A'yunin *et al.*, 2020). Sel pada organ hepar pada IET (ikan yang

terinfeksi *E. tarda*) terdapat melanomakrofag adalah sel berbentuk bulat padat yang berwarna atau memiliki pigmen bervariasi. Melanomakrofag mengindikasikan bahwa ikan mengalami *stress* yang kronis. Pigmen melanomakrofag termasuk dalam lipofusein dari oksidasi asam lemak tidak jenuh, hemosiderin dari degradasi hemoglobin serta melanin untuk mencegah senyawa radikal bebas (Hardi *et al.*, 2011). Perubahan jaringan hepar setelah terinfeksi bakteri *E. tarda* menimbulkan kelainan seperti degenerasi dan nekrosis pada inti sel hepatosit. Nekrosis adalah sel yang memiliki abnormalitas pada aktivitas metabolisme sehingga kehilangan fungsinya dan akan mati (Sukenda *et al.*, 2008).

Pada **Tabel 3**, diketahui nilai ABW terbesar terdapat di ikan perlakuan E dengan nilai ABW 97,50 gram kemudian disusul dengan ikan perlakuan C dengan nilai ABW sebesar 97,25 gram, ikan perlakuan D sebesar 93,5 gram, ikan B sebesar 87 gram dan terakhir ABW paling kecil dari ikan perlakuan A sebesar 82,75. Penelitian yang sudah dilakukan juga menunjukkan bahwa penambahan berat atau bobot ikan setiap hari (ADG) dengan nilai paling besar adalah pada ikan dengan perlakuan E yaitu 0,43 gram/hari. ADG yang paling kecil adalah ikan perlakuan B yaitu 0,19 gram/hari. ADG pada ikan patin ini dapat dinyatakan normal dikarenakan terdapat penambahan bobot ikan dan ikan dalam keadaan sehat meskipun di *challenge* dengan bakteri *E. tarda* dikarenakan pemberian ekstrak

biji *Salvia hispanica*. L. Total ABW dan ADG dipengaruhi oleh kualitas pakan, performa

kesehatan ikan dan tingkat *stressor* yang ada (Fahrurrozi et al., 2023).

**Tabel 4.** ABW Ikan Patin (gram) dan ADG (gram/hari) Ikan Patin

	ABW1 (gram)	ABW2 (gram)	ABW3 (gram)	ABW4 (gram)	ABW total	ADG (w1- w2)	ADG (w2- w3)	ADG (w3- w4)	ADG TOTAL (g/hr)
IET	78	78	78,5	78	78,12	0,14	0,19	0,21	0,18
A	79	80	81	81,5	80,38	0,29	0,30	0,14	0,24
B	80	83	85	88	84	0,14	0,29	0,14	0,19
C	78	79	80,5	82	79,87	0,14	0,14	0,57	0,28
D	79	81	84	86,5	82,63	0,29	0,43	0,35	0,36
E	78	79	82	84	80,75	0,29	0,57	0,43	0,35

Pemeliharaan ikan dilakukan selama 4 minggu. Pertumbuhan Panjang ikan rata-rata. Saat awal pertumbuhan ikan, nilai panjang ikan lebih tinggi dibandingkan penambahan bobot, begitu juga sebaliknya setelah ukuran dewasa penambahan bobot lebih cepat dari penambahan panjangnya. Perbedaan sifat pertumbuhan diakibatkan beberapa faktor seperti ketersediaan pakan, genetic, jenis kelamin, umur, kualitas perairan, serta daya tahan tubuh. Pertumbuhan diketahui

berdasarkan perubahan bobot ikan dan total ukuran panjang ikan nila. Semakin banyak makanan yang terserap maka semakin tinggi pertumbuhan ikan, Pertumbuhan dan perubahan ukuran ikan pada parameter berat dan panjang selama periode waktu tertentu yang disebabkan oleh pembelahan sel otot dan tulang yang merupakan bagian terbesar dari tubuh ikan sehingga menyebabkan penambahan bobot ikan (Hudoyo et al., 2018).

**Tabel 5.** Survival Rate (%) Ikan Nila Selama 4 minggu

	Minggu-1 (Awal)	Minggu-2	Minggu-3	Minggu-4 (Akhir)	SR (%)
-	30	20	8	6	20%
A	30	30	30	30	100%
B	30	28	28	28	93,3%
C	30	30	30	29	96,7%
D	30	30	30	30	100%
E	30	29	29	29	96,7%

Ket: (-) adalah ikan IET (*Infection of Edwardsiella tarda* tanpa diberikan ekstrak biji *Salvia hispanica*.L)

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa nilai kan yang diberikan terapi ekstrak memiliki nilai SR nya diatas 75%, sedangkan yang tidak diberi ekstrak memiliki nilai SR 20%. Nilai ABW, ADG dan SR tertinggi adalah ikan perlakuan D yang diinfeksi bakteri *Edwardsiella tarda* dan diberikan dosis ekstrak *Salvia hispanica*.L dengan dosis IC50 yaitu sebesar 11,1 mg memiliki nilai ABW (86,5 gram), ADG (0,36 gram/day) dan SR (100%). Pada organ ginjal dan hepar ikantampa pemberian ekstrak (A) terdapat degenerasi vakuola, nekrosis pada sel tubulus ginjal dan sel hepatosit dan melanomakrofag sedangkan organ pada ikan B, C, D dan E tampak sehat dan normal. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan terdapat uji kelayakan produk obat dan pendaftaran registrasi obat untuk diedarkan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian sudah disetujui dan disponsori oleh Pusat Pendidikan Kementerian Kelautan dan Perikanan pada tahun 2024. Kami ucapkan terima kasih pada kegiatan BIMA

KKP 2024 yang telah mendukung penelitian kami.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. H., Chowdhury, F. S., Ashrafuzzaman, M., & Al Nayem, M. (2014). Identification, pathogenicity, antibiotic and herbal sensitivity of *Edwardsiella tarda* causing fish disease in Bangladesh. *Current research in Microbiology and Biotechnology*, 2(1), 292-297.  
<https://www.semanticscholar.org/>
- A'yunin, Q., Budianto, B., Andayani, S., & Pratiwi, D. C. (2020). Analisis kondisi kesehatan ikan patin *Pangasius* sp. yang terinfeksi bakteri *Edwardsiella tarda*. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 9(2), 161-169.  
<https://doi.org/10.20473/jafh.v9i2.16192>
- Dewantoro, E., & Prasetyo, E. (2020). Identifikasi Bakteri *Edwardsiella tarda* Yang Menginfeksi Ikan Lele (*Clarias batrachus*) Pada Beberapa Pembudidaya Ikan di Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya.

- Jurnal Borneo Akuatika*, 2(1), 30-38.  
<https://doi.org/10.29406/jba.v2i1.1981>
- Endah S., Slamet, Budi P., Sarjito. (2014). The Soaking Effect of Guava Leaves (*Psidium guajava* L.) Extract Toward the Survival Rate and Histology of Liver of Catfish (*Pangasius hypopthalmus*) Infected by *Edwardsiella tarda*. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4), 174-182.
- Fahrurrozi, A., Mardiana, T. Y., & Ariadi, H. (2023). Pengaruh perbedaan persentase kebutuhan pakan terhadap pertumbuhan dan rasio konversi pakan pada benih ikan bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 17(2), 101-113.  
<https://doi.org/10.33378/jppik.v17i2.405>
- Filbert, F., Koleangan, H. S., Runtuwene, M. R., & Kamu, V. S. (2014). Penentuan aktivitas antioksidan berdasarkan nilai IC50 ekstrak metanol dan fraksi hasil partisinya pada kulit biji pinang yaki (*Areca vestiaria* Giseke). *Jurnal MIPA Unsrat Online*, 3(2), 149-154.
- Hardi, E. H. M., Sukenda., E. Harris, dan A. M. Lusiastuti. 2011. Karakteristik dan Patogenitas *Streptococcus agalactiae* Tipe  $\beta$ -hemolitik dan Non-hemolitik pada Ikan Nila. *Jurnal Veteriner*, 12(2), 152-164..
- Haryani, A., Grandiosa, R., Buwono, I. D., & Santika, A. (2012). Uji efektivitas daun pepaya (*Carica papaya*) untuk pengobatan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan mas koki (*Carassius auratus*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(3), 213-220
- Kerie, Y., Nuru, A., & Abayneh, T. (2019). *Edwardsiella* species infection in fish population and its status in Ethiopia. *Fisheries and Aquaculture Journal*, 10(2), 1-7.  
<https://doi.org/10.35248/2150-3508.19.10.266>
- Khalid, W., Arshad, M. S., Aziz, A., Rahim, M. A., Qaisrani, T. B., Afzal, F., & Anjum, F. M. (2023). Chia seeds (*Salvia hispanica* L.): A therapeutic weapon in metabolic disorders. *Food science & nutrition*, 11(1), 3-16.  
<https://doi.org/10.1002/fsn3.3035>
- Lanagusti, A., Handajani, J., & Haniastuti, T. Potensi ekstrak biji chia (*Salvia hispanica* L.) dalam menghambat pembentukan biofilm *Streptococcus mutans* ATCC 25175 in vitro. *MKGK (Majalah Kedokteran Gigi Klinik) (Clinical Dental Journal) UGM*, 10(1), 9-14.  
<http://doi.org/10.22146/mkgk.100143>
- Maftuch, F. M., Suprastyani, H., Afifah, J., & Adam, M. A. Effect Of Giving Crude Extract Of Stink Bean Pod (*Parkia speciosa*) On The Hematology Of Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) Infected With *Pseudomonas Aeruginosa* Bacteria. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 9(2), 4933 – 4938.
- Mujeeb, F., Bajpai, P., & Pathak, N. (2014). Phytochemical evaluation, antimicrobial activity, and determination of bioactive components from leaves of *Aegle marmelos*. *BioMed research international*, 2014(1), 497606.  
<https://doi.org/10.1155/2014/497606>
- Oktafa, U., Suprastyani, H., Handayani, S., Gumala, G. A., Fatikah, N. M., Wahyudi, M., & Pratama, R. (2017). Pengaruh Pemberian Bakteri *Lactobacillus plantarum* Terhadap Histopatologi dan Hematologi Ikan Patin Jambal (*Pangasius djambal*) yang Diinfeksi Bakteri *Edwardsiella tarda*. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 1(1), 31-38.  
<https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2017.01.01.6>
- Ramadhan, P. (2015). *Mengenal Antioksidan, Cetakan Pertama*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Shovitri, M., & Hefdiyah, H. (2014). Potensi isolat bakteri *Edwardsiella* dan *Corynebacterium* dari Pulau Poteran Sumenep sebagai pelarut fosfat. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 3(2), 75-79.  
<https://doi.org/10.12962/j23373520.v3i2.6910>
- Swarto, M. D. H., Haeruddin, H., & Rudiyantri, S. (2018). Hubungan panjang dan berat ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dalam media pembesaran dengan penambahan enzim ez-plus (skala laboratorium). *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 7(1), 150-156.  
<https://doi.org/10.14710/marj.v7i1.22535>
- Tobi, C. H. B., & Pratiwi, M. E. (2023). Identifikasi Senyawa Flavonoid dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Terpurifikasi Daun Beluntas (*Pluchea Indica* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*: Qualitative-Quantitative Test of Flavonoid Compound and Antibacterial Activity of Beluntas Leaves Purified Extract against *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Sains dan Kesehatan*,

- 5(5), 766-776.  
<https://doi.org/10.25026/jsk.v5i5.2099>
- Umam, A. (2015). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Beluntas (Pluchea Indica L.) Dengan Pelarut Aquades Terhadap Bakteri Streptococcus Agalactiae Dan Salmonella Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).  
<https://fapet.ub.ac.id/en/>
- Wolska, K. I., Grudniak, A. M., Fiecek, B., Kraczkiewicz-Dowjat, A., & Kurek, A. (2010). Antibacterial activity of oleanolic and ursolic acids and their derivatives. *Central European Journal of Biology*, 5(5), 543-553.  
<https://doi.org/10.2478/s11535-010-0045-x>
- Yuhana, M., I. Normalina, dan Sukenda. (2008). Pemanfaatan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) untuk Pencegahan dan Pengobatan pada Ikan Patin (*Pangasionodon hypophthalmus*) yang Diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 7(1), 95-10.  
<https://doi.org/10.19027/jai.7.95-107>